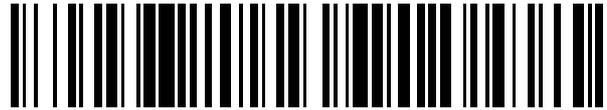


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 731**

51 Int. Cl.:

**F01L 9/02** (2006.01)

**F01L 9/04** (2006.01)

**F02B 75/18** (2006.01)

**F16C 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2013 PCT/BE2013/000029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13188932**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2013 E 13742146 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2895711**

54 Título: **Sistema de distribución directa por motor de combustión interna**

30 Prioridad:

**18.06.2012 BE 201200403**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**30.11.2017**

73 Titular/es:

**BOECK, FRANÇOIS (100.0%)  
Paseo de San Cristóbal 10/5D  
18690 Almuñecar, Granada, ES**

72 Inventor/es:

**BOECK, FRANÇOIS y  
SANTIAGO MUÑOZ, ALFONSO**

**ES 2 644 731 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de distribución directa por motor de combustión interna.

5 El objeto de esta invención es un sistema de motor más eficaz en la utilización de los combustibles simplificando el sistema de distribución de todos los tipos de motores a combustión interna. . El sistema no necesita árboles de levas, ni taqués, ni ruedas de transmisión, ni cadena de transmisión, ni ruedas dentadas, ni distribución desmodromica, ni rodamiento mecánico intermediario o distribución por correa. Este sistema permite hacer motores más ligeros con más rendimientos. El sistema mecánico de distribución directa, que es el objeto de la invención, tiene una resistencia mínima y una transmisión mínima.

10 Este sistema se puede concebir como un sistema de información aprovechándose del movimiento del cigüeñal para dar el tiempo de los motores. Eso debido a diversos tipos de dispositivos especialmente un dispositivo de rotor atado al y solidario del cigüeñal lo cual contenido dentro un envolvente acciona por su movimiento empujadores. Esos últimos dando sus tiempos a las válvulas de los pistones.

15 Este sistema se puede concebir como un sistema de información aprovechándose del movimiento del cigüeñal para dar el tiempo de los motores. Eso debido a diversos tipos de dispositivos especialmente un dispositivo de rotor atado al y solidario del cigüeñal lo cual contenido dentro un envolvente acciona por su movimiento empujadores. Esos últimos dando sus tiempos a las válvulas de los pistones.

20 El sistema permite en comparación con los motores actuales de producir rendimientos superiores: mayor aceleración y menor gasto de combustible con menos cilindros. La cantidad de combustible necesaria para producir un trabajo igual al sistema actual es mucho menor.

Problema y área técnica: Distribución en los motores de combustión interna.

25 Los motores de combustión interna actuales necesitan sistemas de distribución relativamente complejos, pesados y engorrosos. Tales como árboles de levas, tacos, ruedas de transmisión, cadena de transmisión, engranajes, distribución desmodrómica, rodamiento mecánico intermedio, distribución por correa. Se conocen también sistemas de distribución directa desde el cigüeñal: véanse WO2006 / 090174 o US4716862, estos sistemas son por transmisión hidráulica.

.Ventaja del sistema de distribución directa en comparación con el estado actual de la técnica.

30 El motor arranca con menos vueltas del motor de arranque. Arranca más rápidamente que los motores actuales. Eso permite un ahorro de batería, de electricidad. Permitiendo usar batería más pequeña y menos potente debido a la menor consumición de electricidad para arrancar el motor.Los pistones no tienen que mover el árbol de levas inexistente en el sistema resultando en menos fricción y menos mecanismos: son más libres. El motor provee en comparación con los sistemas existentes más potencia (caballos). El motor tiene menos transmisión de piezas móviles. Al tener menos transmisión los tiempos serán más rápidos. El ciclo admisión compresión explosión y escape es más rápido. Lo que implica un ahorro de combustible consumido.

35 Si en la distribución directa hidráulica pasa una avería en el circuito hidráulico, las válvulas se cerraran automáticamente por medio de los muelles de las válvulas, anulando las válvulas del cilindro correspondiente. El sistema pudiendo funcionar con tres cilindros. La localización de la avería será evidente por la pérdida de fluido en la tubería. La reparación no necesitara una nueva puesta a punto del motor.

Ventaja de culata.

40 El sistema permite que las culatas sean posicionadas en una posición más bajas en comparación con los motores existentes actualmente. Al ser la culata más baja el líquido refrigerante puede entrar con mayor presión lo cual provee una mejor refrigeración. La posición más baja de la culata hace más difícil el doblaje de la culata. El sistema permite usar válvulas y muelles de menores tamaños. Eso permite un ahorro en materiales en la construcción de culatas, muelles y válvulas.

45

DESCRIPCIÓN

Figura 1

Los números y referencias puesto entre paréntesis en la descripción y en la reivindicaciones corresponde a las referencias rodeadas de un círculo en las figuras.

5      Componente del sistema.

Componentes de distribución directa.

Rotor (1).

10      El rotor (1) acciona el mecanismo que abre y cierra las válvulas. El rotor está compuesto de un mecanismo fijado directamente sobre el cigüeñal (2) por cuatro bulones pasantes (2A). Dicho mecanismo es compuesto de dos levas (1A, 1B) superpuestas, curvadas en sus extremidades donde va distribuida el movimiento de los pistones en referencia a la abertura de las válvulas de culatas (3) en relación a los tiempos del motor (admisión, compresión, explosión, escape). La parte de rozamiento de las dos levas (1A, 1B) es compuesta de un material antifricción. El rotor lleva un tornillo guía de puesta a punto (1C). El rotor (1) actúa también como bomba de engrase al difundir por su movimiento el aceite en los contactos entre él y los empujadores de rotor (5).

15      Envoltente del rotor (4).

20      Se compone de un envoltente (4) el mismo compuesto de dos tapas herméticas: una anterior (4A) y una posterior (4B) en el interior de las cuales va alojado el rotor (1). Un registro (4C) va sujetado a la tapa hermética anterior (4A) por cuatro tornillos del tipo 4F (4F). Dieciséis tornillos (4D) unen las dos tapas herméticas (4A y 4B) para envolver el rotor (4). Cuatro tornillos (4E) sujetan el envoltente del rotor (4) al bloque motor. Dos tornillos (4F) sirven como nivel y para la puesta y el vaciado del aceite. Dos juntas herméticas (4G y 4H) juntan respectivamente la tapa hermética anterior (4A) y la tapa hermética posterior (4B) con el envoltente del rotor (4). Una junta de registro (4I) junta el registro (4C) con el envoltente del rotor (4). El reten de aceite (4J) va ubicado en la tapa hermética posterior (4B). Dicho envoltente (4) comprende ocho empujadores (5). Los empujadores al ser empujados por el rotor unido al cigüeñal transmiten un movimiento a las válvulas de culata (3) a través de las tuberías de transmisión (7). El envoltente del rotor (4) es llenado de una cantidad de aceite de aproximadamente entre el 15% y el 25% de su volumen. El registro (4C) sirve para acoplar la bomba de aceite y sistemas de transmisión indirectos (bomba de agua, alternador, aire acondicionado, dirección asistida, motor servofreno).

Empujadores de rotor (5).

30      Un empujador incluye un pistón (5A), un empujador (5B), un muelle (5C), dos arandelas (5D) y dos oquedades (5E) en las cuales son alojados dos segmentos (5F). La parte de rozamiento del empujador (5.B) es compuesta de un material antifricción.

Empujadores de válvulas (6).

35      Son los mismos que los empujadores de rotor la sola diferencia siendo la forma de la cabeza del empujador (6A). La parte de rozamiento del empujador (6A) es compuesta de un material antifricción.

Tubos de transmisión (7).

Un tubo de transmisión (7) está compuesto por un tubo tuerco (7A) y de una arandela de ajuste (7B). Hay ocho tubos de este mismo tipo, cada una conectando una válvula del empujador de válvula (6) a un empujador de rotor (5). Los tubos de transmisión son llenos de aceite de obús (7D) y/o de bolas (7C).

40      Empujador por obús y/o bolas: los empujadores son llenos de obús (7D) y/o bolas (7C) de un diámetro correspondiente al diámetro interno de la tubería y de aceite.

## ES 2 644 731 T3

Regleta (8).

La regleta está compuesta de ocho oquedades (8A) donde son alojados los empujadores de válvulas (6) que están sujetos cada uno por dos tornillos (6B) a la regleta (8) que comporta dieciséis agujeros (8B). La regleta (8) está sujeta por seis tornillos (8C) haciéndola solidaria con la culata. La regleta es perforada en su interior por un sistema de engrase (8D) que tiene como función de engrasar a los empujadores de válvulas (6).

### 5 Puesta a punto de la distribución directa hidráulica.

Los motores actuales generalmente se ponen a punto en el siguiente orden que se conserva en el sistema de distribución directa hidráulica:

Por orden de Pistones (no representados en los dibujos): 1, 3, 4, 2.

Usamos el mismo orden de encendido, manteniendo el mismo orden de aperturas de válvulas.

### 10 El ciclo en distribución hidráulica directa.

El ciclo de abertura de las válvulas es dado por el rotor. El ciclo es el mismo que el ciclo de un motor convencional de cuatro tiempos. En la primera cuarto de vuelta de cigüeñal (0 a 90 grados) abrirán dos válvulas en culata: la del pistón 1 en admisión y la del pistón 3 en escape. En el segundo cuarto de vuelta del cigüeñal (90 grados a 180 grados) dos válvulas se abrirán en la culata la del pistón 3 en admisión y la del pistón 4 en escape.

### 15 En la tercera cuarto de vuelta de cigüeñal (180 grados a 270 grados dos válvulas se abrirán en la culata la del pistón 4 en admisión y la del pistón 2 en escape. En la cuarta cuarto de vuelta de cigüeñal (270 grados a 360 grados) dos válvulas se abrirán en la culata la del pistón 2 en admisión y la del pistón 1 en escape. Lo que completa el ciclo.

Adaptaciones.

### 20 La distribución directa es diseñada para acoplarse a los sistemas de transmisión indirectos convencionales como alternador, bomba de agua, aire acondicionado, dirección hidráulica, motor servofrenos, así como a la bomba de aceite.

La bomba de aceite acoplada a la distribución directa es ubicada en el exterior del cigüeñal. Lo que permite de disminuir el tamaño del cárter siendo la bomba de aceite ubicada fuera de este.

### 25 Conclusión de la descripción

Los motores de combustión interna actuales usan de diversos sistemas de distribución compuestos de árboles de levas, de taqués, de ruedas de transmisión, de cadena de transmisión, de ruedas dentadas, de distribución desmodromica, de rodamiento mecánico intermediario, de distribución por correa. Este sistema permite hacer motores más ligeros con más rendimientos. El sistema reivindicado no necesita de ninguna manera los componentes mencionados supra.

### 30

## Reivindicaciones

1 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna que se caracteriza por un sistema de distribución dando el tiempo de los cilindros en referencia directa al movimiento del cigüeñal (2), eso,  
 5 por un sistema mecánico atado al cigüeñal y solidario del cigüeñal, este es un rotor (1) contenido en un envolvente de rotor (4) caracterizado en que el rotor (1) es conectado a las válvulas (3) por un sistema mecánico, este rotor se aprovecha del movimiento de rotación del cigüeñal con el fin de transmitir los tiempos del motor a las válvulas, el sistema mecánico (7) incluye tubos de transmisión de información y de fuerza (7A) provisto de una arandela de ajuste (7B) y de empujadores de rotor (5) y de válvulas (6), esas últimas fijadas sobre una regleta  
 10 (8); el rotor tiene un tornillo guía de puesta a punto (1C).y actúa también como una bomba de aceite, el sistema puede ser acoplado a todo sistemas de transmisión indirectos convencional gracias a un registro (4C).

2 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento un sistema de transmisión de información que se caracteriza por un sistema que  
 15 usa el cigüeñal (2) con el fin de dar los tiempos de los cilindros, eso por un dispositivo directamente solidario y atado al cigüeñal (2) ; este dispositivo puede ser un rotor (1) atado y solidario del cigüeñal (2) con el fin de transmitir los tiempos del motor a las válvulas (3) : en el sistema ejemplificado cada cuarto de turno del cigüeñal (2) abrirá a través del rotor (1), de los tubos de transmisión (7A), y de los empujadores (5) (6); dos válvulas (3): una en admisión y una en escape, eso dando una coordinación de los tiempos de los cilindros por el movimiento  
 20 propio del cigüeñal (2) directamente atado al rotor (1).

3 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento un rotor (1) que se caracteriza por: el rotor (1) acciona el mecanismo que cierra y abra las válvulas (3), el rotor (1) rotor está compuesto de un mecanismo fijado directamente sobre el cigüeñal (2)  
 25 por cuatro bulones pasantes (2A), dicho mecanismo es compuesto de dos levas (1A, 1B) superpuestas, curvadas en sus extremidades donde va distribuido el movimiento de los pistones en referencia a la abertura de las válvulas de culatas (3) en relación a los tiempos del motor (admisión, compresión, explosión, escape). la parte de rozamiento de las dos levas (1A, 1B) es compuesta de un material antifricción. El rotor (1) lleva un tornillo guía de puesta a punto (1C), el rotor (1) actúa también como bomba de engrase al difundir por su movimiento el aceite en los contactos entre él y los empujadores de rotor (5), el rotor (1) es contenido dentro un envolvente de rotor (4),  
 30 este contiene los empujadores de rotor (5), el registro (4C) es atado a él.

4 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento un sistema de transmisión de información mecánico, compuesto de tubos de transmisión (7) que se caracteriza por: un tubo de transmisión (7) es compuesto de un tubo flexible (7A) y de una arandela de ajuste (7B), hay ocho tubos de este mismo tipo, cada uno conectando una válvula del empujador de  
 35 válvula (6) a un empujador de rotor (5), los tubos de transmisión son llenos de bolas (7C), de obús (7D).

5 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento : un sistema de empuje y de transmisión de información que se caracteriza por tubos flexibles o rígidos (7): empujador por bolas: los tubos son llenos de bolas (7C) de diámetro correspondiente al diámetro interior del tubo y de aceite; empujador por obús: los tubos son llenos de obús (7D) y de bolas (7C)  
 40 de diámetro correspondiente al diámetro interior del tubo y de aceite; es posible concebir otros tipos y combinaciones de objetos para llenar los tubos (7A); el empuje tiene dos efectos: puede dar una información y por otra parte una fuerza por el movimiento de lo que llena los tubos (7A) eso en dos direcciones opuestas, en el sistema reivindicado en 1 y 2la información es dada del rotor (1) hacia los cilindros y la fuerza abre efectivamente las válvulas de culata (3) por medio de los empujadores de válvulas (6), correspondiendo el empuje/fuerza a las  
 45 reivindicaciones 1 y 2 sobre la transmisión de información.

6 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento: empujadores de rotor y de válvulas que se caracterizan por: los empujadores de rotor (5) incluyen un pistón (5A), un empujador (5B), un muelle (5C), dos arandelas (5D), y dos oquedades (5E)  
 50 dentro de las cual son alojados dos segmentos (5F) la parte de contacto del pistón del empujador (5B) es compuesta de un material antifricción, los empujadores (5) empujados por el movimiento del rotor dan el empuje en el sistema mecánico de transmisión de información a saber los tubos de transmisión (7); los empujadores de válvulas (6) son los mismos que los empujadores del rotor (5), la sola diferencia siendo la forma de la cabeza del empujador (6A) la parte de contacto del empujador (6A) es compuesta de un material antifricción; los

empujadores de válvulas (6) producen el movimiento de las válvulas (3) abriéndolas y cerrándolas con el fin de generar el tiempo del motor.

- 5 7 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento un sistema de adaptación y un registro (4C) que se caracteriza por el hecho que la distribución directa puede ser acoplada a los sistemas de transmisión indirectos convencionales como alternador, bomba de agua, aire acondicionado, dirección asistida, motor servofrenos, así como la bomba de aceite; la bomba de aceite acoplada a la distribución directa es ubicada fuera del cigüeñal (2) eso por medio de un registro (4C) que sirve para atar la bomba de aceite y los sistemas de transmisión indirectos.
- 10 8 Un sistema de distribución directa aplicable a cualquier motor de combustión interna según la reivindicación 1 que incluye como subelemento un sistema de regulación/puesta a punto que se caracteriza por una regleta (8) que permite ajustar la longitud de los tubos de transmisión (7).
9. Cualquier motor que utilice cualquier sistema reivindicado.

